



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 57 434 A 1**

⑤⑦ Int. Cl.⁷:
B 60 R 16/02

⑳ Aktenzeichen: 101 57 434.7
㉔ Anmeldetag: 23. 11. 2001
㉕ Offenlegungstag: 13. 6. 2002

DE 101 57 434 A 1

③⑩ Unionspriorität:
2000-359714 27. 11. 2000 JP
⑦① Anmelder:
Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP
⑦④ Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

⑦② Erfinder:
Serizawa, Yasuyoshi, Susono, Shizuoka, JP;
Kubota, Minoru, Susono, Shizuoka, JP; Nishitani,
Keizo, Susono, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ **Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug**
⑤⑦ Eine Standardschaltungseinheit für eine Fahrzeugtür umfaßt ein erstes flexibles Leiterplattelement, das einen Standardschaltungssteuerelement für das Steuern des Betriebs eines Motorfensterantriebsmechanismus, eine Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung, die einen Leitungsteil für die Verbindung des ersten flexiblen Leiterplattelements mit einer zentralen Türsteuereinheit bildet, und eine Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung, die einen Leitungsteil für das Verbinden des ersten flexiblen Leiterplattelements mit einem Innenbeleuchtungslampenmechanismus auf einer Türzarge aufweist. Die ersten flexiblen Leiterplattelemente und die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen werden getrennt voneinander hergestellt und dadurch durch Durchstechanschlüsse fest aneinander befestigt und somit elektrisch miteinander verbunden.

DE 101 57 434 A 1

21
16

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verdrahtungsschaltelement, das für das Steuern des Betriebs verschiedener elektrischer Geräte oder Vorrichtungen (wie eines Motorfensterantriebsmechanismus), die auf einem Fahrzeug montiert sind, verwendet wird.

[0002] Beispielsweise sind verschiedene elektrischen Vorrichtungen, wie ein Motorfensterantriebsmechanismus für das Öffnen und Schließen von Fensterscheiben, ein Motorsitzverstellmechanismus für das Einstellen der Neigung und dergleichen eines Fahrersitzes gemäß der Statur und der Haltung des Fahrers und ein Innenbeleuchtungslampenmechanismus für das Warnen anderer fahrender Fahrzeuge durch das Licht, daß eine Tür des Fahrzeugs, das bei Nacht hält oder parkt, sich in offener Stellung befindet, in einem Türfutter (auf der Innenseite der Abdeckplatte) eines Türfeldes des Fahrzeugs montiert. Diese elektrischen Vorrichtungen werden direkt oder durch einen Kabelbaum auf der Innenseite des Türfeldes mit einer Türsteuereinheit (BCU: elektronische Steuereinheit) verbunden, und sie werden durch diese Steuereinheit gesteuert.

[0003] Ein Kabelbaum (der Drähte und Kabel umfaßt) für das Übertragen der Steuersignale zu elektrischen Vorrichtungen, wie sie oben beschrieben wurden, ist in einem Raum zwischen einer Türfüllung einem Türfutter installiert. Viele blind auszuführenden Tätigkeiten sind notwendig, um den Kabelbaum zu montieren, was viel Zeit und Arbeit erfordert.

[0004] Um somit die Zeit und die Arbeit, die für das Verlegen eines Kabelbaums zur Zeit der Montage der elektrischen Vorrichtungen in einem Fahrzeug benötigt werden, zu reduzieren, hat ein FPC (flexibles Leiterplattelement), das als flaches Schaltelement dient, dünn, von geringem Gewicht und flexibel ist und das eine ausgezeichnete Effizienz bei der Tätigkeit der Anordnung und Installation des Kabelbaums erzielt, Aufmerksamkeit erzielt, und es wurde auch schon ausgiebig verwendet, wie das in der JP-A-8-230585 beschrieben ist.

[0005] Fig. 12 ist eine perspektivische Ansicht eines Kabelbaums (das ist das angegebene flache Schaltelement, das das FPC umfaßt), wie er in der JP-A-8-230585 beschrieben ist, wie man ihn von der Innenseite des Fahrgastraums des Fahrzeugs sieht.

[0006] In diesem Fall ist das flache Schaltelement 3 in einem Raum zwischen einer rückwärtigen Seite eines Türfutters 2 und eines Türfeldes 1 installiert. Ein Ende des flachen Schaltelements 3 ist durch eine Vielzahl von elektrischen Verbindungsvorrichtungen 4, 5 und 6 mit einer Schalleinheit für das Ausgeben von Schaltsignalen für die An-Aus-Steuerung elektrischer Vorrichtungen, wie dem Motorfensterantriebsmechanismus, einem Innenbeleuchtungslampenmechanismus und einem Motorsitzverstellmechanismus, verbunden. Eine elektrische Verbindungsvorrichtung 7, an die Betriebssignale von der Körperseite eingegeben werden, ist am anderen Ende des flachen Schaltelements 3 vorgesehen.

[0007] Im flachen Schaltelement 3 sind, wenn man annimmt, daß es sich beim Motorfensterantriebsmechanismus und beim Innenbeleuchtungslampenmechanismus um Standardvorrichtungen handelt, eine elektrische Standardschaltung für die Standardvorrichtungen und eine optionale elektrische Schaltung für die optionale elektrische Ausrüstung, wie den Motorsitzverstellmechanismus, integral ausgebildet, um eine einstückige Schaltungskonstruktion zu erzielen.

[0008] Die Montagepositionen der obigen elektrischen Vorrichtungen, der Schaltschaltungsteil für das Steuern des Betriebs dieser elektrischen Vorrichtungen und dergleichen, auf dem Fahrzeugkörper variieren in Abhängigkeit von der Form und der Größe des Fahrzeugkörpers stark. Somit werden, wenn die Art des Fahrzeuges geändert wird, die Montagepositionen variiert, obwohl die üblichen elektrischen Vorrichtungen und der übliche Schaltungsteil verwendet werden.

[0009] Somit müssen Leitungselemente des flachen Schaltelements 3, die jeweils mit den elektrischen Verbindungsvorrichtungen 4, 5 und 6 verbunden sind, in der Länge geändert werden, und das flache Schaltelement 3 muß für jede Art eines Fahrzeuges neu gestaltet und produziert werden.

[0010] Wie oben erwähnt wurde, ist das obige flache Schaltelement 3 das einstückige flache Schaltelement, in welchem die Standardschaltung und die optionale Schaltung integral miteinander ausgebildet sind. Somit kann es sein, daß sogar bei Fahrzeugen derselben Art, die dieselbe Form des Fahrzeugkörpers und dieselbe Größe aufweisen, das flache Schaltelement nicht zur Schaltergestaltung paßt, wenn die optionale elektrische Ausrüstung gemäß einer Änderung des Ausstattungsgrads der Fahrzeuge geändert wird, so daß das ganze flache Schaltelement, das die Standardschaltung einschließt, neu hergestellt werden muß.

[0011] In Bezug auf das Verdrahtungsschaltelement, das das FPC umfaßt, in dem der Schaltschaltungsteil (Steuerschaltungsteil) und die Leitungsteile in integrierter Weise ausgebildet sind, wie das oben beschrieben wurde, müssen verschiedene Verdrahtungsschaltelemente, die Leitungsteile unterschiedlicher Länge aufweisen, gestaltet und hergestellt werden, um eine Anpassung an die Art des Fahrzeuges, den Ausstattungsgrad und dergleichen zu erzielen, was zum Problem erhöhter Kosten führt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, die obigen Probleme zu lösen, und insbesondere ein kostengünstiges gutes Verdrahtungsschaltelement für ein Fahrzeug zu liefern, das eine gute allgemeine Verwendbarkeit im Hinblick auf die Art und den Ausstattungsgrad des Fahrzeuges, in dem das Verdrahtungsschaltelement montiert werden soll, bietet, so daß die Produktionskosten reduziert werden können.

[0013] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung wurde durch ein Verdrahtungsschaltelement für ein Fahrzeug für das Steuern des Betriebs verschiedener elektrischer Vorrichtungen, die im Fahrzeug montiert sind, erzielt, wobei es dadurch gekennzeichnet ist, daß:

ein flexibles Leiterplattelement, das einen Schaltschaltungsteil für das Steuern des Betriebs elektrischer Vorrichtungen bildet, und ein flaches Schaltelement, das einen Leitungsteil für eine Verbindung mit einer anderen Schaltung bildet, getrennt voneinander hergestellt und danach elektrisch miteinander verbunden werden.

[0014] Bei der obigen Konstruktion werden das flexible Leiterplattelement, das den Schaltschaltungsteil bildet, und das flache Schaltelement, das den Leitungsteil bildet, getrennt voneinander hergestellt und danach elektrisch miteinander verbunden, um das Verdrahtungsschaltelement eines Fahrzeuges in einer einstückigen Konstruktion auszubilden.

[0015] Wenn somit die Länge des Leitungsteils in Übereinstimmung mit einer Änderung der Art und dem Ausstattungsgrad des Fahrzeuges geändert wird, so reicht es aus, nur

das flache Schaltungsteil, das den in der Länge geänderten Leitungsteil bildet, neu zu gestalten und herzustellen, wobei der gemeinsame Schaltschaltungsteil unabhängig von einer Änderung der Art und des Ausstattungsgrads des Fahrzeugs verwendet werden kann.

[0016] Das flexible Leiterplattelement und das flache Schaltungselement werden im Vorhinein durch Befestigungsvorrichtungen, wie beispielsweise Durchstechanschlüsse oder ein Ultraschallverschweißen, aneinander fest befestigt.

[0017] Somit kann die Bereitstellung einer Verbindungsvorrichtungsstruktur an den Verbindungsteilen des flexiblen Leiterplattelements und des flachen Schaltungselements vermieden werden, und die Zeit und die Arbeit, die für das Befestigen des Verbindungselements notwendig sind, werden gespart.

[0018] Irgend eines von verschiedenen flachen Schaltungselementen, wie ein FPC, ein FPC (flexibles flaches Kabel) und eine Bandleitung können ausgewählt als Leitungsteil in Übereinstimmung mit dem Montagezustand am Installationsort und der Umgebung der Verwendung verwendet werden, und es kann ein Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug geliefert werden, das die optimale Konstruktion in Abhängigkeit von der Montageposition am Fahrzeug aufweist.

[0019] Die obige Aufgabe der Erfindung wurde auch durch ein Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug für das Steuern der verschiedenen Operationen verschiedener elektrischer Vorrichtungen, die in einem Fahrzeug montiert sind, erzielt, wobei dies dadurch gekennzeichnet ist, daß

ein erstes flexibles Leiterplattelement, das einen Standardschaltungs- und Schaltungsteil für das Steuern des Betriebs der elektrischen Standardvorrichtungen bildet, und ein erstes flaches Schaltungselement, das einen Leitungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung bildet, getrennt voneinander hergestellt und anschließend elektrisch miteinander verbunden werden; und

ein zweites flexibles Leiterplattelement, das einen optionalen Schaltschaltungsteil für das Steuern des Betriebs der optionalen elektrischen Vorrichtungen bildet, und ein zweites flaches Schaltungselement, das einen Leitungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung bildet, getrennt voneinander hergestellt und anschließend elektrisch miteinander verbunden werden.

[0020] Bei der obigen Konstruktion werden die Standardschaltungseinheit für das Steuern des Betriebs der elektrischen Standardvorrichtungen und die optionale Schaltungseinheit für das Steuern der optionalen elektrischen Vorrichtung jeweils als getrennte Einheiten bereit gestellt. Somit kann, wenn der Ausstattungsgrad des Fahrzeugs geändert wird, einfach ausschließlich die optionale Schaltungseinheit ausgetauscht werden, und eine neu gestaltete Einheit kann danach befestigt werden. Somit kann eine unökonomische Situation, auf die man bei einer integrierten Schaltung, bei der eine Standardschaltung und eine optionale Schaltung integriert sind, bei der sogar die Standardschaltung, die nicht ausgetauscht zu werden braucht, ausgetauscht wird, vermieden werden. Somit kann die Montage des Verdrahtungsschaltungselements eines Fahrzeugs auf dem Fahrzeug in einfacher Weise durchgeführt werden, und die Effizienz kann verbessert werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung, die eine Schaltschaltungseinheit für eine Fahrzeugtür, die eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsge-

mäßen Verdrahtungsschaltungselements für ein Fahrzeug verwendet, zeigt.

[0022] Fig. 2 ist eine vergrößerte perspektivische Explosionsdarstellung einer Standardschaltungseinheit, die in Fig. 1 gezeigt ist.

[0023] Fig. 3 ist eine vergrößerte perspektivische Explosionsdarstellung einer optionalen Schaltungseinheit, die in Fig. 1 gezeigt ist.

[0024] Fig. 4A ist eine in Aufsicht gezeigte Explosionsdarstellung eines Verdrahtungsschaltungselements der Standardschaltungseinheit, die in Fig. 2 gezeigt ist, und Fig. 4B ist eine in Aufsicht gezeigte Explosionsdarstellung eines Verdrahtungsschaltungselements der optionalen Schaltungseinheit, die in Fig. 3 gezeigt ist.

[0025] Fig. 5A bis 5C sind vergrößerte perspektivische Ansichten, die flache Schaltungselemente, die als Leitungsteil der Standardschaltungseinheit und der optionalen Schaltungseinheit, die in Fig. 1 gezeigt sind, verwendet werden, zeigen.

[0026] Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Struktur der gegenseitigen Verbindung des flexiblen Leiterplattelements und des flachen Schaltungselements des Verdrahtungsschaltungselements der Fig. 2 zeigt.

[0027] Fig. 7 ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie VII-VII der Fig. 6.

[0028] Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht, die den ganzen Durchstechanschluß (piercing terminal), der in Fig. 7 gezeigt ist, zeigt.

[0029] Fig. 9 ist eine Querschnittsansicht des in Fig. 7 gezeigten Durchstechanschlusses.

[0030] Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Eingriffsstruktur der elektrischen Verbindungsvorrichtungen, die jeweils mit den Leitungsteilen der Standardschaltungseinheit und der optionalen Schaltungseinheit der Figur 1 verbunden sind, zeigt.

[0031] Fig. 11 ist eine Längsquerschnittsansicht einer anderen Struktur zur gegenseitigen Verbindung des flexiblen Leiterplattelements und des flachen Schaltungselements des erfindungsgemäßen Verdrahtungsschaltungselements für ein Fahrzeug.

[0032] Fig. 12 ist eine perspektivische Ansicht eines Kabelbaums für eine Tür, der eine konventionelles FPC verwendet, gesehen von der Innenseite des Fahrgastraums eines Fahrzeugs.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0033] Eine bevorzugte Ausführungsform eines Verdrahtungsschaltungselements für ein Fahrzeug der vorliegenden Erfindung wird nun im Detail unter Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0034] Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung, die eine Schaltschaltungseinheit für eine Fahrzeugtür, die das gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ausgebildete Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug verwendet, zeigt.

[0035] Das Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug ist in dieser Ausführungsform in zwei Schaltungseinheiten, das heißt, eine Standardschaltungseinheit 200 für die elektrischen Standardvorrichtungen, wie einen Motorfensterantriebsmechanismus und einen Innenbeleuchtungslampenmechanismus, und eine optionale Schaltungseinheit 300 für optionale elektrische Vorrichtungen, wie einen Motor-

sitzverstellmechanismus unterteilt.

[0036] Schaltschaltungen für die Standardvorrichtungen, wie beispielsweise für den Motorfensterantriebsmechanismus und den Innenbeleuchtungslampenmechanismus, die

unabhängig vom Ausstattungsgrad von Fahrzeugen und dergleichen, auf einem Türfeld montiert werden müssen, sind in der Standardschaltungseinheit 200 in einer konzentrierten Weise vorgesehen. Schaltschaltungen für die optionalen Vorrichtungen (wie den Motorsitzverstellmechanismus), die optional im Türfeld gemäß dem Ausstattungsgrad zu montieren sind, sind in der optionalen Schaltungseinheit 300 in konzentrierter Weise vorgesehen.

[0037] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, umfaßt ein Verdrahtungsschaltungselement 220, das in der Standardschaltungseinheit 200 verwendet wird, ein erstes flexibles Leiterplattenelement 220a, das einen Standard-Schaltungsteil für das Steuern des Betriebs des Motorfensterantriebsmechanismus durch elektronische Teile 221 und eine vorbestimmte Anzahl von Schaltkontakten 222, die auf einer Verdrahtungsschaltung montiert sind, umfaßt, eine Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung (erstes flaches Schaltungselement) 220b, die einen Leitungsteil für das Verbinden des ersten flexiblen Leiterplattenelements 220a mit einer Türsteuereinheit (Zentralantriebssteuerschaltung) bildet, und eine Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung (erstes flaches Schaltungselement) 220c, die einen Leitungsteil für das Verbinden des ersten flexiblen Leiterplattenelements 220a für den Innenraumbeleuchtungslampenmechanismus 13 auf einer Türzarge 10 bildet.

[0038] Wie in Fig. 4A gezeigt ist, werden die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b und 220c des Verdrahtungsschaltungselements 220 als unabhängige Teile getrennt vom ersten flexiblen Leiterplattenelement 220a hergestellt.

[0039] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, umfaßt ein Verdrahtungsschaltungselement 320, das in der optionalen Schaltungseinheit 300 verwendet wird, ein zweites flexibles Leiterplattenelement 320a, das einen optionalen Schaltungsteil für das Steuern des Betriebs des Motorsitzverstellmechanismus durch elektronische Teile 321 und Schaltkontakte 322, die auf einer Verdrahtungsschaltung montiert sind, einschließt, und eine Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung (zweites flaches Schaltungselement) 320b, die einen Leitungsteil für das Verbinden des zweiten flexiblen Leiterplattenelements 320a mit der zentralen Türsteuereinheit bildet.

[0040] Wie in Fig. 4B gezeigt ist, wird die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 320b des Verdrahtungsschaltungselements 320 als ein unabhängiges Teil getrennt vom flexiblen Leiterplattenelement 320a hergestellt.

[0041] In dieser Ausführungsform sind die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b und 220c und die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 320b flexible Flachkabel (die allgemein als "FFC" bezeichnet werden), wie das in Fig. 5A gezeigt ist. Es können jedoch in ausgewählter Weise alle geeigneten flexiblen flachen Schaltungselemente, wie ein Bandkabel, das in Fig. 5B gezeigt ist, und ein FPC, das in Fig. 5C gezeigt ist, bei denen eine Vielzahl von Leitungen in einer Ebene in vorbestimmten Intervallen durch ein flexibles, isolierendes Abdeckmaterial angeordnet und gehalten werden, verwendet werden.

[0042] In dieser Ausführungsform werden bei der Verbindung von jedem der ersten und zweiten flexiblen Leiterplattenelemente 220a und 320a der Verdrahtungsschaltungselemente 220 und 320 mit den Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b und 220c, 320b, wie das beispielsweise in den Fig. 6 und 7 gezeigt ist, jede Leitung F1 des ersten flexiblen Leiterplattenelements 220a und eine entsprechende Leitung F2 der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 220b vorher in überbrückender Weise durch einen Durchstechanschluß (Befestigungsvorrichtung) 40 fest am Schaltungselement 220a und der Signalleitung 220b befestigt. Somit wird keine Verbindungsstruktur bereitgestellt, und die Zeit und die Arbeit, die für das Befestigen einer Verbindungsvorrichtung benötigt werden, können gespart werden.

[0043] Insbesondere ist, wie das in den Fig. 8 und 9 gezeigt ist, der Durchstechanschluß 40 ein elektrischer Verbindungsanschluß integraler Konstruktion, der aus einem elektrisch leitenden Material (beispielsweise Metallmaterial) hergestellt ist, und der folgendes umfaßt: einen flachen Teil 41, der beispielsweise die Leitung F1 des ersten flexiblen Leiterplattenelements 220a und die Leitung F2 der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 220b in einer überbrückenden Weise verbindet, Durchstechteile 42, die in vorstehender Weise an den vier Eckteilen des flachen Teils 41 ausgebildet sind, und das erste flexible Leiterplattenelement 220a und die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 220b durchstechen und so ausgebildet sind, daß sie durch ein Pressen verformt werden, und ein Paar Kontaktvorsprünge 43 und 43, die in Druckkontakt mit den Leitungen F1 beziehungsweise F2 gehalten werden.

[0044] In dieser Ausführungsform werden isolierende Abdeckelemente in geeigneter Weise von den Verbindungsteilen 50 des ersten flexiblen Leiterplattenelements 220a beziehungsweise der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 220b geschält, und das Paar der Kontaktvorsprünge 43 und 43 werden in Druckkontakt, mit den abisolierten Leitungen F1 und F2 gehalten, um somit die elektrische Verbindung herzustellen, wie das in den Fig. 6 und 7 gezeigt ist. Der Durchstechanschluß 40 kann jedoch in einer solchen Konstruktion ausgebildet werden, daß seine Durchstechteile 42 die isolierende Abdeckelemente als auch die beiden Leitungen durchstoßen, um somit die beiden Leitungen elektrisch miteinander zu verbinden.

[0045] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, ist das erste flexible Leiterplattenelement 220a, das im Verdrahtungsschaltungselement 220 der Standardschaltungseinheit 200 verwendet wird, zwischen einem unteren Gehäuse 21 für die Schalter des motorbetriebenen Fensters und einem oberen Gehäuse 24 (das als eine Schaltknopfbedeckung dient) angeordnet, wobei ein Gummikontakt 23 auf eine obere Oberfläche aufgesetzt wurde, und es ist an einem gekrümmten Vertiefungsteil 11 der Türzarge 10 durch diese oberen und unteren Gehäuse 24 und 21 befestigt.

[0046] Die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 220b, die sich vom ersten flexiblen Leiterplattenelement 220a erstreckt, ist mit der Innenseite der Türzarge 10 verdrahtet, und sie ist mit der (nicht gezeigten) zentralen Türsteuereinheit durch eine Verbindungsvorrichtung 25, die an einem entfernten Ende vorgesehen ist, verbunden.

[0047] Die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 220c ist an der Innenseite der Türzarge 10 verdrahtet, und sie ist mit dem Innenbeleuchtungslampenmechanismus 13 auf der Türzarge 10 durch eine Lampenleiterplatte 220d, die an ihrem entfernten Ende vorgesehen ist, verbunden. In Fig. 1 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit die Verbindung zwischen der Lampenleiterplatte 220d und dem Innenbeleuchtungslampenmechanismus 13 durch unterbrochene Linien, die mit den Buchstaben A und A bezeichnet sind, angezeigt.

[0048] Der Gummikontakt 23 ist ein Schaltmechanismus, der Leitungen für das Öffnen und Schließen für das jeweilige Öffnen und Schließen der Schaltkontakte 222, die auf der oberen Oberfläche des ersten flexiblen Leiterplattenelements 220a aufgedruckt sind und die jeweils durch erhabene Gummiwände 23a, 23b, 23c ... in beabstandeter Anordnung zu den jeweiligen Schaltkontakten 222 gehalten werden, kontaktiert.

[0049] Die oberen und unteren Gehäuse 24 und 21 sind in einer gekrümmten Form ausgebildet, und sie entsprechen der gekrümmten Form des gekrümmten Vertiefungsteils 11. Betätigungsknöpfe 24a, 24b, 24c ... für das Drücken der Gummiwände 23a, 23b, 23c ... des Gummikontakts 23, um so die Schaltkontakte 222 des ersten flexiblen Leiterplatten-

elements 220a zu öffnen und zu schließen, sind am oberen Gehäuse 24 befestigt.

[0050] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist das zweite flexible Leiterplattenelement 320a, das im Verdrahtungsschaltungselement 320 der optionalen Schaltungseinheit 300 verwendet wird, zwischen einem unteren Gehäuse 31 und einem oberen Gehäuse 34 für die Motorsitzverstellungsvorrichtung vorgesehen, wobei ein Gummikontakt 33 auf einer Oberfläche angeordnet ist, und es ist in einem Montagefenster 12 in der Türzarge 10 durch diese oberen und unteren Gehäuse 34 und 31 montiert.

[0051] Die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 320b, die sich vom zweiten flexiblen Leiterplattenelement 320a erstreckt, ist an der Innenseite der Türzarge 10 verdrahtet, und sie ist mit der (nicht gezeigten) zentralen Türsteuereinheit durch eine am fernsten Ende vorgesehene Verbindungsvorrichtung 26 verbunden.

[0052] Der Gummikontakt 33 ist ein Schaltmechanismus, der Leitungen für das Öffnen und Schließen für das jeweilige Öffnen und Schließen der Schaltkontakte 322, die auf der oberen Oberfläche des zweiten flexiblen Leiterplattenelements 320a aufgedruckt sind, und die jeweils durch erhabene Gummiwände 23a, 23b, 23c ... in beabstandeter Anordnung zu den jeweiligen Schaltkontakten 222 gehalten werden, kontaktiert.

[0053] Ein Sitzschalter 35, ein Rückenlehenschalter 35, ein Kopfstützenschalter 37 und ein Neigungsteleskopschalter 38 (bei denen es sich um Betätigungsknöpfe handelt) für das Bestimmen der Einstellungspositionen des motorisch verstellbaren Sitzes als auch der Größe der Verstellung sind auf dem oberen Gehäuse 34 montiert. Weiterhin sind Betätigungsknöpfe 34a, 34b und 34c für das Speichern der Größe der Betätigung dieser Schalter in einer Vielzahl von Mustern auf diesem oberen Gehäuse montiert. Diese Betätigungsknöpfe können die jeweiligen Gummiwände 33a, 33b, 33c ... des Gummikontakts 33 niederdrücken, um die jeweiligen Schaltkontakte 322 auf dem zweiten flexiblen Leiterplattenelement 320a zu schließen.

[0054] Als nächstes werden ein Beispiel eines Verfahrens zur Montage der obigen Schaltschaltungseinheit für eine Fahrzeugtür auf der Türzarge als auch deren Betrieb beschrieben.

[0055] Zuerst wird die Standardschaltungseinheit 200 in einfacher Weise auf der Türzarge 10 installiert, wobei die elektrischen Verbindungsvorrichtung 25 in einem freien Zustand verbleibt, so daß diese Einheit bereit für die elektrische Verbindung mit dem Motorfensterantriebsmechanismus und dem Innenbeleuchtungslampenmechanismus (bei denen es sich um die Standardvorrichtungen handelt) und auch für die elektrische Verbindung mit der Türsteuereinheit ist. Sogar wenn die Art und der Ausstattungsgrad des Fahrzeugs geändert werden, kann diese Standardschaltungseinheit 200 in den meisten Fällen eine solche Änderung verkraften.

[0056] Dann wird die optionale Schaltungseinheit 300, die als getrennte Einheit vorbereitet wurde, in einfacher Weise auf der Türzarge 10 angeordnet und installiert, wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung 26 in freiem Zustand verbleibt, so daß diese Einheit für eine elektrische Verbindung mit dem Einstellmechanismus des motorisch verstellbaren Sitzes und auch für eine elektrische Verbindung mit der Türsteuereinheit bereit ist.

[0057] In der nächsten Stufe werden die elektrischen Verbindungsvorrichtungen 25 und 26, die jeweils an den Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b und 320b der Standardschaltungseinheit 200 und der optionalen Schaltungseinheit 300 vorgesehen sind, in einer einheitlichen Art im wesentlichen mit einer einfachen Betätigung durch Ein-

griffselemente (die Eingriffsvorsprünge 25a, die auf dem Verbindungsvorrichtung 25 ausgebildet sind, und Haltestückteile 26a, die auf der Verbindungsvorrichtung 26 ausgebildet sind, umfassen) in einer Weise verbunden, daß die beiden Verbindungsvorrichtungen übereinander gestapelt sind, wie das in Fig. 10 gezeigt ist. Diese Verbindungsvorrichtungen werden als eine einstückige Verbindungsvorrichtung mit einer Verbindungsvorrichtung, die an der (nicht gezeigten) zentralen Türsteuereinheit vorgesehen ist, verbunden.

[0058] In diesem Zustand können Ein-Aus-Schaltsignale vom Verdrahtungsschaltungselement 220 zur Standardschaltungseinheit 200 und dem Verdrahtungsschaltungselement 320 der optionalen Schaltungseinheit 300 zur Türsteuereinheit übertragen werden. Das Verdrahtungsschaltungselement 220 kann nämlich die Schaltsignale für das Ausführen der An-Aus-Steuerung des Motorfensterantriebsmechanismus und des Innenbeleuchtungslampenmechanismus (bei denen es sich um Standardvorrichtungen handelt) ausgeben, und das Verdrahtungsschaltungselement 320 kann die Schaltsignale für das Ausführen der An-Aus-Steuerung des Motorsitzverstellungsmechanismus, bei dem es sich um eine optionale Vorrichtung handelt, ausgeben.

[0059] Während dieses Zusammenbaus werden die elektrischen Verbindungsvorrichtungen 25 und 26 miteinander kombiniert und elektrisch mit der Türsteuereinheit verbunden. Somit ist die Handhabbarkeit weit effizienter als bei der Konstruktion des Stands der Technik, bei der die Standardschaltung und die optionale Schaltung getrennt mit der Steuereinheit verbunden werden. Daneben sind im Stand der Technik die Standardschaltung und die optionale Schaltung integral miteinander ausgebildet, und somit hängen die elektrischen Verbindungsvorrichtungen von entgegengesetzten Enden des FPC mit einer erhöhten Länge herab, und es kann sein, daß die Leitungen des FPC während des Transports und der Installation durchtrennt werden. In dieser Ausführungsform ist dieser Nachteil eliminiert.

[0060] Beim Verdrahtungsschaltungselement 220 des Verdrahtungsschaltungselements eines Fahrzeugs der Schaltungseinheit für eine Fahrzeugtür dieser Ausführungsform werden das erste flexible Leiterplattenelement 220a, das den Standardschaltungsteil aufweist, und die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b und 220c getrennt voneinander hergestellt, und danach werden diese durch die Durchstechanschlüsse 40 fest miteinander verbunden, und auch elektrisch miteinander verbunden, um das Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug in einer einstückigen Konstruktion auszubilden.

[0061] Wenn die Längen der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b und 220c (die als die Leitungsteile dienen) in Übereinstimmung mit einer Änderung der Art des Fahrzeugs geändert werden, müssen nur die flachen Schaltungselemente, die eine Änderung der Länge aufweisen, neu gestaltet und hergestellt werden, und das gemeinsame erste flexible Leiterplattenelement 220a kann unabhängig von dieser Änderung der Art des Fahrzeugs verwendet werden, es sei denn, daß das erste flexible Leiterplattenelement 220a durch eine Änderung im Motorfensterantriebsmechanismus, dem Innenbeleuchtungslampenmechanismus oder anderen Vorrichtungen, geändert werden muß.

[0062] Im Verdrahtungsschaltungselement 320 werden das zweite flexible gedruckte Schaltungselement 320, das den optionalen Schaltungsteil aufweist, und die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 320b getrennt voneinander hergestellt, und danach werden die beiden durch die Durchstechanschlüsse 40 aneinander befestigt, um sie elektrisch miteinander zu verbinden, um das Verdrahtungsschaltungselement des Fahrzeugs in einer einstückigen Konstruktion

auszubilden. Wenn somit die Länge der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 320b (die als Leitungsteil dient) in Übereinstimmung mit einer Änderung in der Art des Fahrzeugs geändert wird, so muß nur das flache Schaltungselement, das eine geänderte Länge aufweist, neu gestaltet und hergestellt werden, und, sofern das flexible Leiterplattelement 320a nicht deswegen geändert werden muß, weil der Motorsitzverstellmechanismus oder andere Vorrichtungen geändert werden, kann das gemeinsame zweite flexible Leiterplattelement 320a unabhängig von einer Änderung in der Art des Fahrzeugs verwendet werden, so daß es eine große allgemeine Einsatzfähigkeit aufweist.

[0063] Weiterhin werden in der Schaltschaltungseinheit für eine Fahrzeugtür gemäß der obigen Ausführungsform die Standardschaltungseinheit 200 für das Steuern des Betriebs des Motorfensterantriebsmechanismus und des Innenbeleuchtungslampenmechanismus (bei denen es sich um Standardvorrichtungen handelt), und die optionale Schaltungseinheit 300 für das Steuern des Betriebs des Motorsitzverstellmechanismus (bei dem es sich um eine optionale Vorrichtung handelt) jeweils als getrennte Einheiten bereitgestellt. Somit muß, wenn der Ausstattungsgrad des Fahrzeugs geändert wird, nur die optionale Schaltungseinheit 300 in einfacher Weise ausgetauscht werden, und eine neu gestaltete Einheit 300 kann danach befestigt werden. Somit kann eine unökonomische Situation, auf die man beim integrierten Schaltungstyp aus einer integrierten Standardschaltung und einer optionalen Schaltung trifft, bei der sogar die Standardschaltung, die nicht ausgetauscht werden müßte, ausgetauscht wird, vermieden werden. Somit kann der Vorgang der Montage der Schaltschaltungseinheit am Fahrzeug leicht ausgeführt werden, und die Effizienz kann verbessert werden.

[0064] Jede der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b, 220c und 320b ist fest an den jeweiligen ersten und zweiten flexiblen Leiterplattelementen 220a, 320a durch die Durchstechanschlüsse 40 befestigt, und ist elektrisch damit verbunden, um das Verdrahtungsschaltungselement eines Fahrzeugs in einer einstückigen Konstruktion zu liefern. Somit kann jedes aus einer Vielzahl von flachen Schaltungselementen, wie ein FPC, ein FPC und ein Bandkabel ausgewählt in Übereinstimmung mit dem Montagezustand am Installationsort und der Gebrauchsumgebung verwendet werden, und es kann ein Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug, das die optimale Festigkeit und Installationsmöglichkeit in Abhängigkeit von der Montageposition und dem Montagezustand am Fahrzeug aufweist, bereit gestellt werden.

[0065] Wenn beispielsweise jede der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen durch ein FPC ausgebildet wird, und wenn sie integral auf einem flexiblen Leiterplattelement in einem Muster ausgebildet werden, so weist diese Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung eine erhöhte Länge auf, und deswegen muß ein Abdeckungslagenfilm oder dergleichen auf der Oberfläche jeder Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung ausgebildet werden, um diese zu isolieren und auch um die Zugfestigkeit der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung zu erhöhen. Dies erhöht die Kosten.

[0066] Wenn weiter die Musterkonfiguration jedes Verdrahtungsschaltungselements durch die integrale Ausbildung der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung in einem Muster auf dem flexiblen Leiterplattelement groß und kompliziert wird, so erhöht sich die nutzlose Fläche des Substrats, und daneben wird auch die Anzahl der elektronischen Bauteile, die auf dem flexiblen Leiterplattelement montiert werden können, reduziert, und es besteht die Möglichkeit, daß die Produktionskosten durch die erhöhten Montagekosten erhöht werden.

[0067] In der Schaltschaltungseinheit einer Fahrzeugtür gemäß dieser Ausführungsform wird jede der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b, 220c und 320b getrennt von den jeweiligen ersten und zweiten flexiblen Leiterplattelementen 220a, 320a hergestellt, und danach an diesen durch die Durchstechanschlüsse 40 sicher befestigt und elektrisch mit ihnen verbunden, um das Verdrahtungsschaltungselement eines Fahrzeugs in einer einstückigen Konstruktion, die die gewünschte Konfiguration aufweist, herzustellen. Somit kann sogar dann, wenn die Musterkonfiguration auf dem Verdrahtungsschaltungselement groß und kompliziert wird, das nutzlose Gebiet jedes Verdrahtungsschaltungselements 220, 320 auf ein Minimum reduziert werden, um somit die Produktionskosten zu reduzieren. Weiterhin kann eine Erhöhung der Kosten durch die Verwendung von FPCs oder Bandkabeln für die Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen unterdrückt werden.

[0068] In der obigen Ausführungsform kann, obwohl das Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug in der Schaltschaltungseinheit der Fahrzeugtür verwendet wird, und es in die beiden Schaltungseinheiten, das ist die Standardschaltungseinheit 200 und die optionale Einheit 300 aufgeteilt ist, die vorliegende Erfindung auf ein Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug für das Steuern des Betriebs irgend einer anderen elektrischen Vorrichtung, die im Fahrzeug montiert ist, angewandt werden, und dieses Verdrahtungsschaltungselement für Fahrzeuge kann irgend eine geeignete Form auf der Basis des Gegenstands der vorliegenden Erfindung annehmen.

[0069] In der obigen Ausführungsform kann, obwohl jede der Eingabe-/Ausgabe-Signalleitungen 220b, 220c und 320b vorher an den jeweiligen ersten und zweiten flexiblen Leiterplattelementen 220a, 320a durch die Durchstechanschlüsse 40 fest befestigt worden ist, ein Verfahren verwendet werden, in welchem die Isolationsabdeckungselemente in geeigneter Weise von den Verbindungsteilen 50 eines flexiblen gedruckten Leiterplattelements 61 und einer Eingabe-/Ausgabe-Signalleitung 51 entfernt werden, und bei dem die freigelegten Leitungen 62 und 52 übereinander gelegt und durch ein Ultraschallverschweißen oder dergleichen miteinander verbunden oder verschweißt werden, wie das in Fig. 11 gezeigt ist. Andere Befestigungsmittel, wie eine Lötverbindung, können verwendet werden.

[0070] Wie oben beschrieben wurde, werden im Verdrahtungsschaltungselement der vorliegenden Erfindung das flexible Leiterplattelement, das den Schaltschaltungsteil bildet, und das flache Schaltungselement, das den Leitungsteil bildet, getrennt voneinander hergestellt und danach elektrisch miteinander verbunden, um das Verdrahtungsschaltungselement eines Fahrzeugs in einer einstückigen Konstruktion auszubilden.

[0071] Wenn somit die Länge des Leitungsteils in Übereinstimmung mit einer Änderung der Art und des Ausstattungsgrads des Fahrzeugs geändert wird, so braucht nur das flache Schaltungselement, das den Leitungsteil, der in der Länge geändert wurde, bildet, neu gestaltet und hergestellt werden, und der gemeinsame Schaltschaltungsteil kann unabhängig von einer Änderung der Art und des Ausstattungsgrads des Fahrzeugs verwendet werden.

[0072] Das flexible Leiterplattelement und das flache Schaltungselement werden vorher durch eine Befestigungsvorrichtung, wie beispielsweise Durchstechanschlüsse oder ein Ultraschallverschweißen, fest aneinander befestigt.

[0073] Somit wird das Bereitstellen einer Verbindungsvorrichtungsstruktur an den Verbindungsteilen des flexiblen Leiterplattelements und des flachen Schaltungselements vermieden, und die Zeit und die Arbeit, die für das Befestigen der Verbindungsvorrichtung benötigt würden, werden

gespart.

[0074] Jedes Element einer Anzahl flacher Schaltungselemente, wie ein FPC, ein FFC (flexibles flaches Kabel) und ein Bandkabel, können gemäß dem Montagezustand am Installationsort und der Umgebung der Verwendung ausgewählt als Leitungsteil verwendet werden, und es kann ein Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug, das die optimale Festigkeit und Installationsfähigkeit in Abhängigkeit von der Montageposition und dem Montagezustand am Fahrzeug aufweist, bereit gestellt werden.

Patentansprüche

1. Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug für das Steuern elektrischer Vorrichtungen, die im Fahrzeug montiert sind, umfassend:
 - ein flexibles Leiterplattelement, das einen Schaltungsteil für das Steuern der elektrischen Vorrichtungen umfaßt; und
 - ein flaches Schaltungselement, das einen Leitungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung einschließt,
 wobei das flexible Leiterplattelement und das flache Schaltungselement getrennt voneinander hergestellt und danach elektrisch miteinander verbunden werden.
2. Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei es weiter einen Durchstechanschluß für das elektrische Verbinden des flexiblen Leiterplattelements mit dem flachen Schaltungselement durch das Durchstechen des flexiblen Leiterplattelements und des flachen Schaltungselements umfaßt.
3. Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug für das Steuern der elektrischen Vorrichtungen, die im Fahrzeug montiert sind, umfassend:
 - ein erstes flexibles Leiterplattelement, das einen Standardschaltungsteil für das Steuern des Betriebs der elektrischen Standardvorrichtungen einschließt, und ein erstes flaches Schaltungselement, das einen Leitungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung einschließt, wobei das erste flexible Leiterplattelement und das erste flache Schaltungselement getrennt voneinander hergestellt und danach elektrisch miteinander verbunden werden; und
 - ein zweites flexibles Leiterplattelement, das einen optionalen Schaltungsteil für das Steuern des Betriebs der optionalen elektrischen Vorrichtungen einschließt, und ein zweites flaches Schaltungselement, das einen Leitungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung einschließt, wobei das zweite flexible Leiterplattelement und das zweite flache Schaltungselement getrennt voneinander hergestellt und danach elektrisch miteinander verbunden werden.
4. Verdrahtungsschaltungselement für ein Fahrzeug nach Anspruch 3, wobei es weiter folgendes umfaßt:
 - eine erste Verbindungsvorrichtung, die an einem entfernten Ende des ersten flachen Schaltungselements vorgesehen ist; und
 - eine zweite Verbindungsvorrichtung, die an einem entfernten Ende des zweiten flachen Schaltungselements vorgesehen ist, wobei die erste Verbindungsvorrichtung und die zweite Verbindungsvorrichtung miteinander kombiniert werden können.

- Leerseite -

FIG. 1

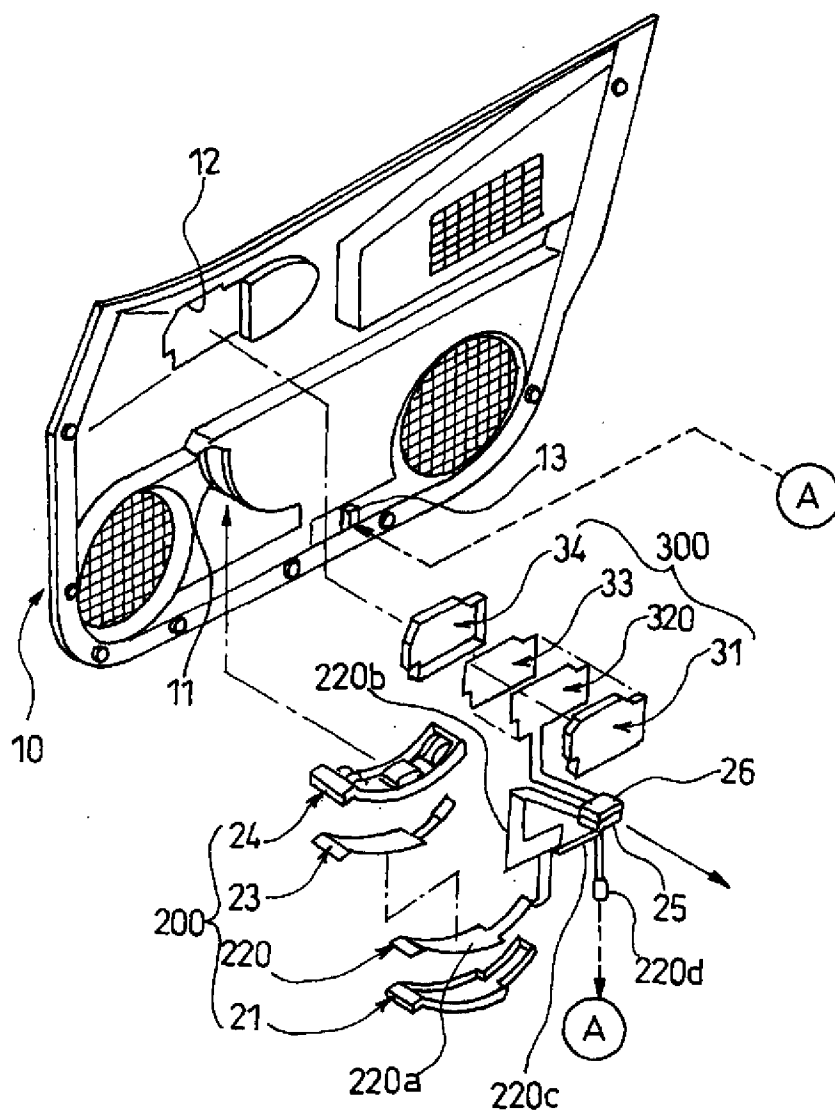


FIG. 2

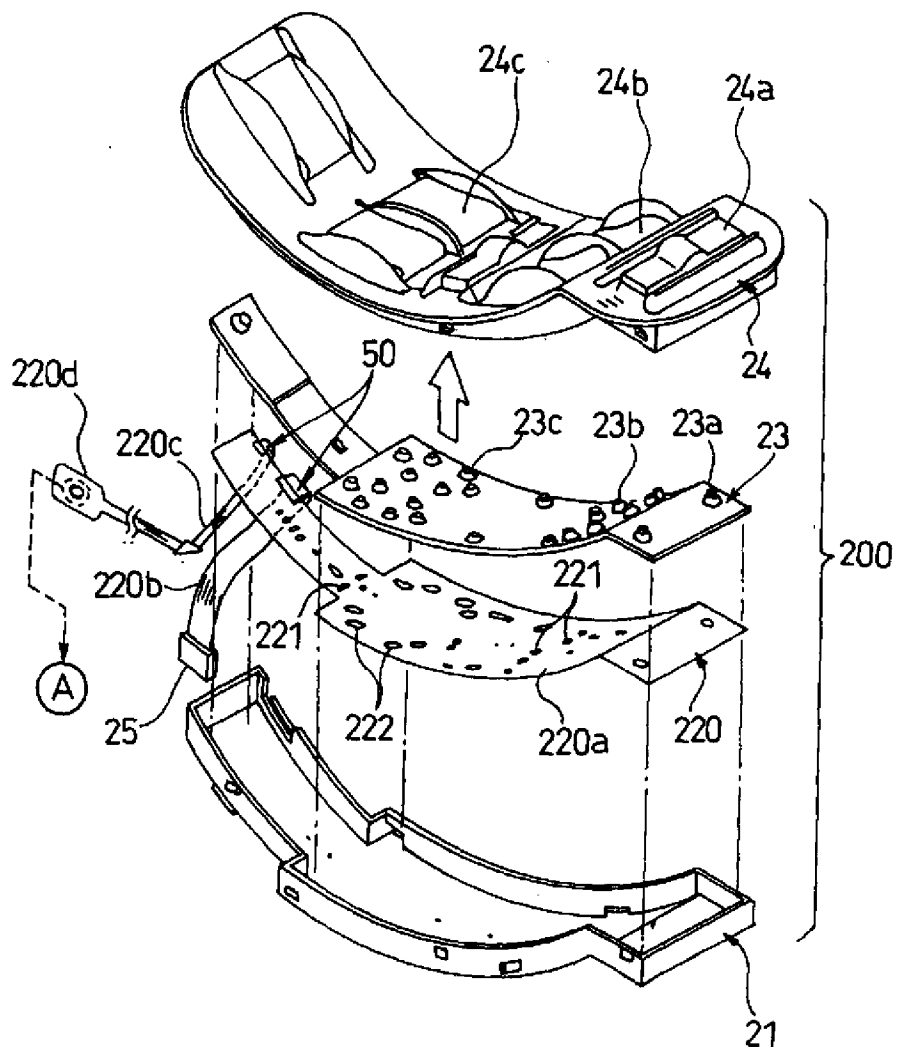


FIG. 3

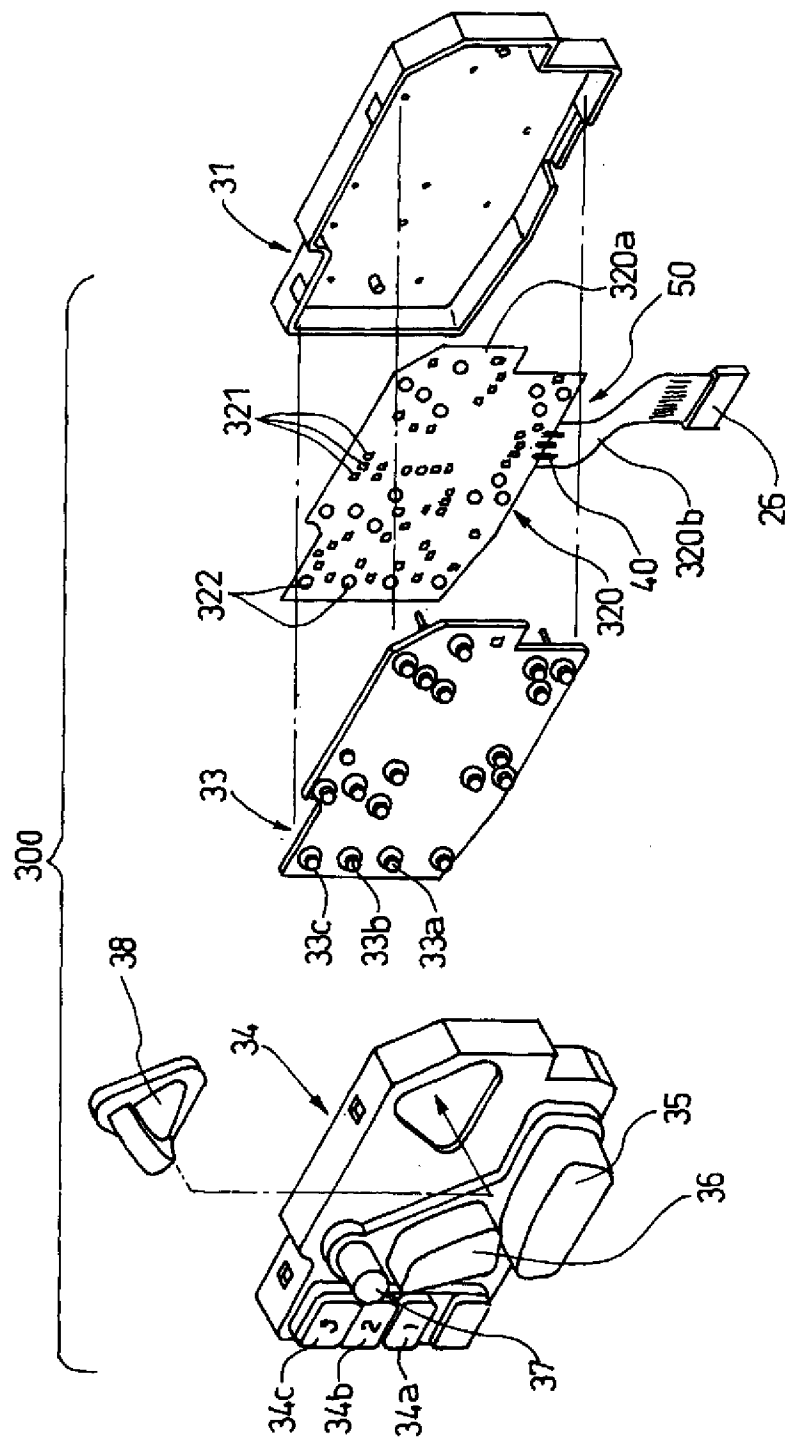


FIG. 4A

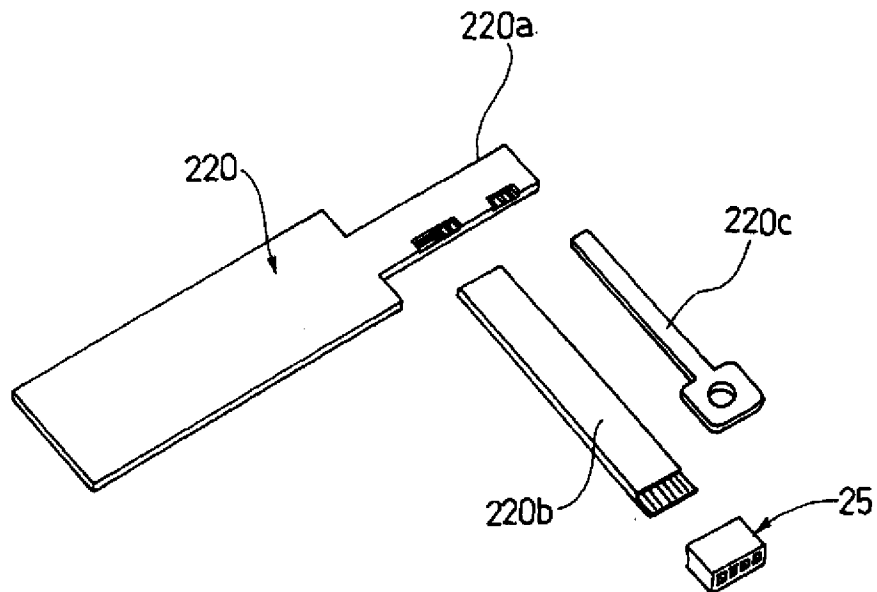


FIG. 4B

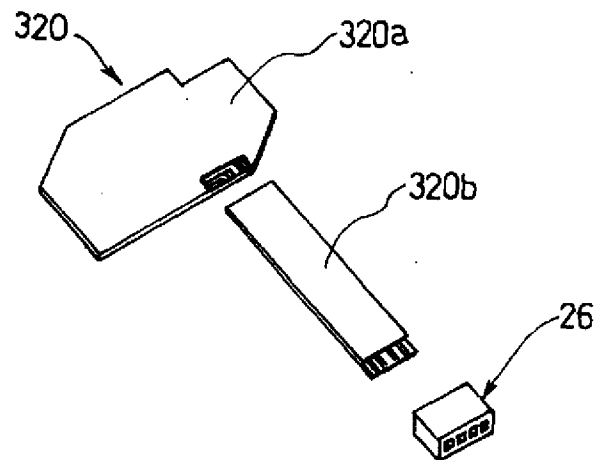


FIG. 5A

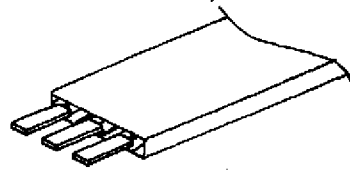


FIG. 5B

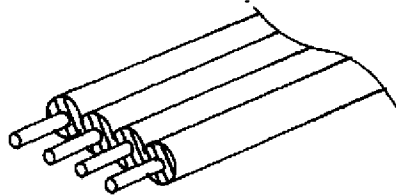


FIG. 5C

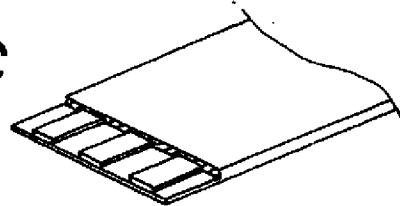


FIG. 6

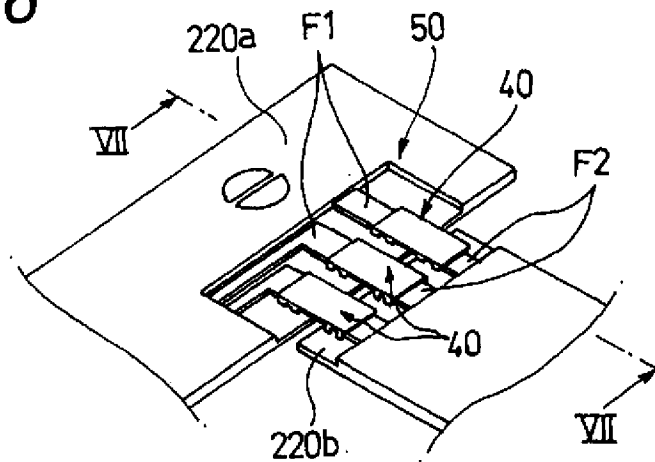


FIG. 7

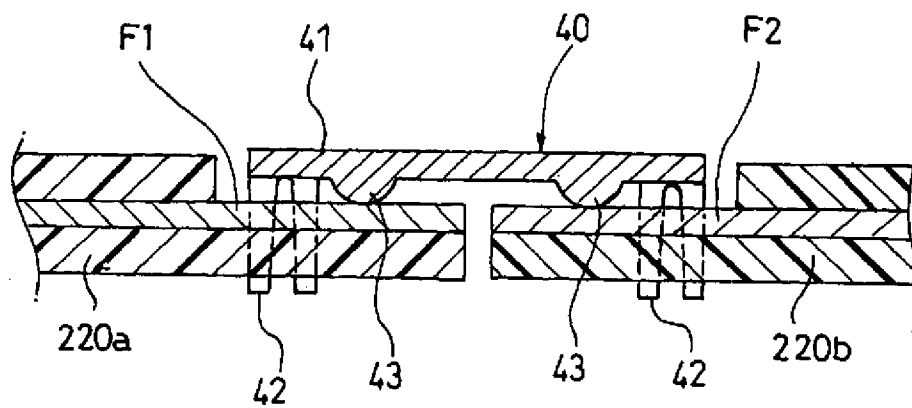


FIG. 8

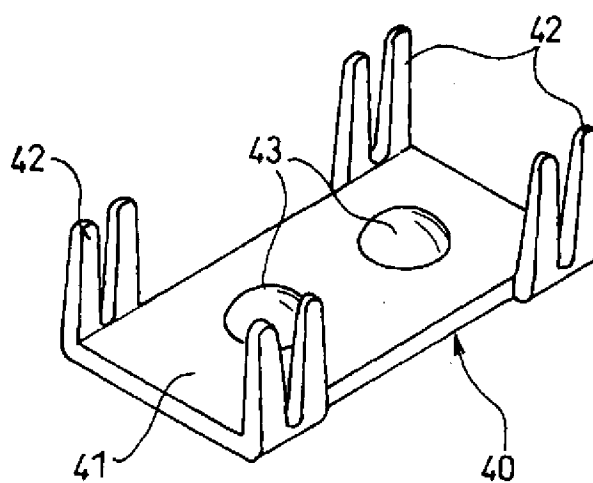


FIG. 9

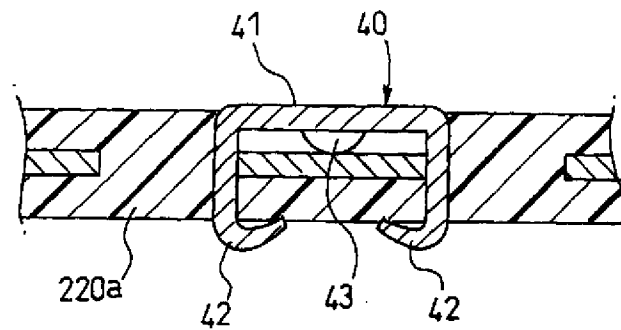


FIG. 10

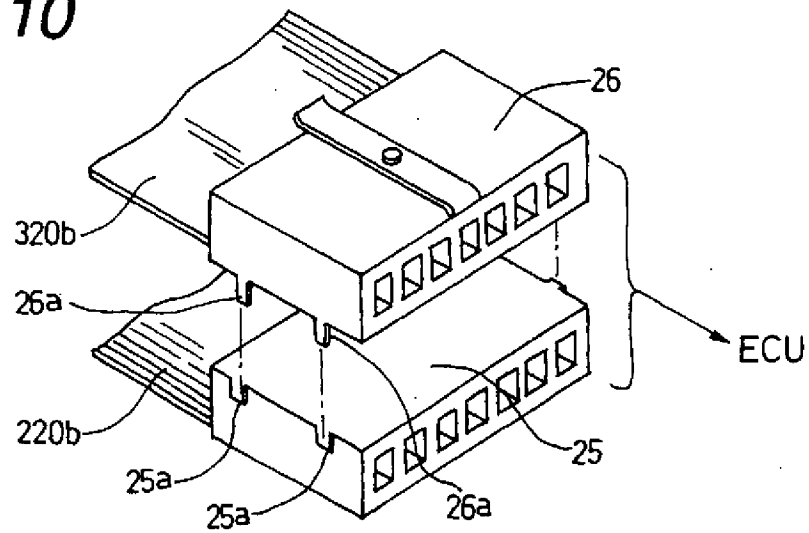


FIG. 11

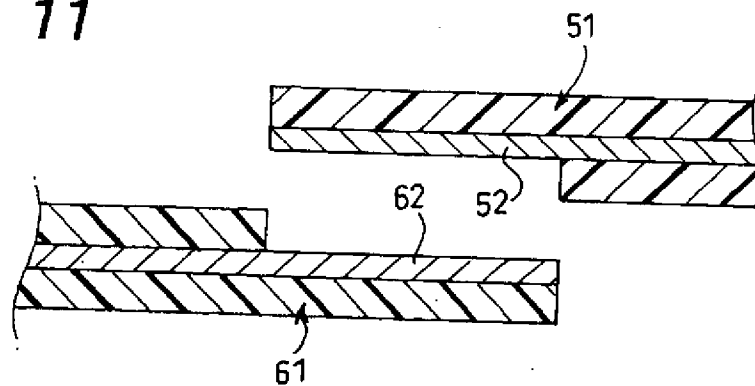


FIG. 12

